

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 45 544 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**C 23 C 14/04**  
H 01 K 1/32  
H 01 J 5/08

②① Aktenzeichen: 100 45 544.1  
②② Anmeldetag: 7. 9. 2000  
②③ Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 45 544 A 1

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Karras, Bernd, 10997 Berlin, DE; Krueger, Ursus, Dr.,  
14089 Berlin, DE; Pyritz, Uwe, 13599 Berlin, DE;  
Ullrich, Raymond, 14621 Schönwalde, DE

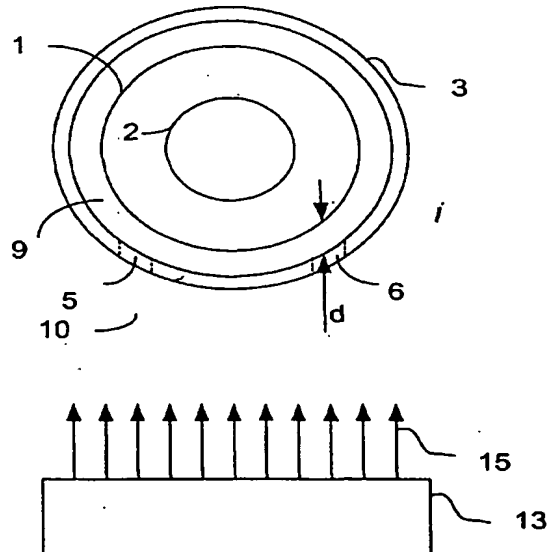
⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 41 31 520 C1  
DE 36 01 010 A1  
US 37 84 861  
EP 00 23 747 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf eine Lampe und beschichtete Lampe

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung (23) auf eine Teil-Oberfläche einer Lampe (20). Um auf einfache Art und Weise exakte Beschichtungen auch auf kompliziert gestalteten Teil-Oberflächen aufzubringen, wird eine Vakuumbeschichtung der Lampe vorgenommen, bei der nicht zu beschichtende Oberflächenteile der Lampe (20) durch eine Maske (3) abgedeckt werden und auf die nicht abgedeckte Teil-Oberfläche mindestens eine Schicht aufgebracht wird, wobei die Maske (3) in einem vorgegebenen Abstand (d) zu der Teil-Oberfläche der Lampe (20) angeordnet ist und die Maske (3) bezüglich eines Leuchtmittels (2) oder eines Sockels (21) der Lampe (20) ausgerichtet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine nach einem derartigen Verfahren beschichtete Lampe.



DE 100 45 544 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf eine Teil-Oberfläche einer Lampe. Weiterhin betrifft die Erfindung eine mit einem derartigen Verfahren beschichtete Lampe. Die Beschichtung kann dazu dienen, die Lichtaussendeeigenschaften der Lampe gezielt zu verändern. Die Beschichtung kann aus lichtabsorbierenden oder reflektierenden Material bestehen.

[0002] Für ein derartiges Verfahren ist es denkbar, auf die Teil-Oberfläche der Lampe mit Hilfe eines Zeichengerätes, wie z. B. eines Pinsels oder eines Stiftes, die Beschichtung direkt aufzubringen. Dies ist jedoch aufwendig und benötigt eine relativ lange Zeit. Darüber hinaus bereitet es Probleme, die Beschichtung in der geforderten Genauigkeit aufzubringen, wenn z. B. durch ungenaue Produktions- oder Montageprozesse Abweichungen von der Normgestalt der Teil-Oberfläche auftreten, insbesondere wenn ein Kolben der Lampe nicht lotrecht ausgerichtet ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem auf einfache Art und Weise exakte Beschichtungen auch auf einer kompliziert geformten Teil-Oberfläche von Lampen aufgebracht werden können. Dies soll auch dann möglich sein, wenn die Teil-Oberfläche der Lampe von ihrer vorgesehenen Normgestalt oder Normlage abweicht.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der oben angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Vakuumbeschichtung der Lampe vorgenommen wird, bei der nicht zu beschichtende Oberflächenteile der Lampe durch eine Maske abgedeckt werden und auf die nicht abgedeckte Teil-Oberfläche mindestens eine Schicht aufgebracht wird, wobei die Maske in einem vorgegebenen Abstand zu der Teil-Oberfläche der Lampe angeordnet ist und die Maske bezüglich eines Leuchtmittels oder eines Sockels der Lampe ausgerichtet ist. Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, dass bei einer entsprechend geformten Maske auch eine kompliziert geformte Teil-Oberfläche der Lampe beschichtet werden kann.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren kann derart ausgestaltet sein, dass eine Maske verwendet wird, die in ihrer Form der Form der Lampe angepasst ist. Dadurch kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass der Abstand der Maske zur Oberfläche der Lampe bei allen zu beschichtenden Teil-Oberflächen der Lampe ungefähr gleich groß ist. Dadurch kann die Beschichtung auf allen Bereichen der Teil-Oberfläche in einer ähnlichen Güte mit ähnlichen Eigenschaften aufgebracht werden.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren kann derart ausgestaltet sein, dass zur Vakuumbeschichtung ein reaktiver Sputterprozess angewandt wird.

[0007] Mittels eines reaktiven Sputterprozesses lassen sich in einfacher Art und Weise festhaftende Schichten auf Oberflächen erzeugen. Darüber hinaus ist zur Beschichtung keine Berührung der Teiloberfläche der Lampe mit einem Beschichtungswerkzeug notwendig, so dass während der Beschichtung keine Beschädigung oder Veränderung der Teil-Oberfläche der Lampe bzw. bereits aufgetragener Beschichtungssteile auftreten kann.

[0008] Das zur Beschichtung vorgesehene Material kann vorteilhaft als lichtabsorbierendes Material ausgeführt sein. Durch die Beschichtung mit lichtabsorbierendem Material ist es möglich, die Lichtabstrahlung der Lampe gezielt zu beeinflussen.

[0009] Die Beschichtung kann erfindungsgemäß aus einem reinen Metall bestehen. Als Metall kann insbesondere Eisen, Kupfer oder Zirkonium verwendet werden. Weiterhin kann beim erfindungsgemäßen Verfahren als Beschichtung

mindestens eine oxidische oder nitridische Metallverbindung aufgebracht werden. Eine solche Metallverbindung kann insbesondere Eisen, Kupfer oder Zirkonium enthalten. Durch die Verwendung von reinen Metallen wie beispielsweise Eisen, Kupfer oder Zirkonium oder oxidischen oder nitridischen Metallverbindungen, wie beispielsweise oxidische oder nitridische Verbindungen der oben genannten Metalle, können auf Teil-Oberflächen von Lampen festhaftende dünne Beschichtungen aufgebracht werden, die abhängig von der Schichtdicke gute lichtabsorbierende Eigenschaften aufweisen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch derart ausgestaltet sein, dass die Beschichtung aus mehreren übereinander aufgetragenen Schichten aufgebaut wird. Durch den Aufbau der Beschichtung aus mehreren übereinander liegenden Schichten lassen sich Beschichtungen mit speziellen Eigenschaften erzeugen, da z. B. die Eigenschaften von einzelnen Schichten aus verschiedenen Materialien miteinander kombiniert werden können.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren kann derart ausgestaltet sein, dass der Abstand der Maske zur Teil-Oberfläche und der bei der Vakuumbeschichtung herrschende Druck so gewählt werden, dass die von dem Druck abhängige mittlere freie Weglänge der sich bewegenden Beschichtungsteilchen größer ist als der Abstand der Maske zur Teil-Oberfläche. Mit mittlerer freier Weglänge der sich bewegenden Beschichtungsteilchen ist hierbei der Weg bezeichnet, den die sich bewegenden Beschichtungsteilchen im Mittel zurücklegen, bevor sie auf ein anderes Fremtteilchen stoßen, welches sich in dem Gas sehr niedrigen Drucks (dem Vakuum) der Vakuumbeschichtungsanlage befindet. Zwischen dem bei der Vakuumbeschichtung herrschenden Druck und der mittleren freien Weglänge besteht eine umgekehrte Proportionalität.

[0012] Bei der oben angegebenen Wahl des Abstands der Maske zur Teil-Oberfläche und des Drucks ist gewährleistet, dass ein Großteil der Beschichtungsteilchen auf die zu beschichtende Teil-Oberfläche der Lampe trifft, anstatt mit Fremtteilchen zusammenzustößen.

[0013] Der Erfindung liegt die weitere Aufgabe zugrunde, eine Lampe anzugeben, die eine Beschichtung aufweist, welche auf einfache Art und Weise aufgebracht ist auch bei kompliziert gestalteten Teil-Oberflächen von Lampen.

[0014] Diese weitere Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Lampe, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren beschichtet ist, wobei die Beschichtung auf einer Teil-Oberfläche der Lampe mittels Vakuumbeschichtung aufgebracht ist bei teilweiser Abdeckung der Lampe durch eine von der Teil-Oberfläche der Lampe beabstandete angeordnete Maske. Eine derartige Lampe kann auch auf kompliziert gestalteten Teil-Oberflächen exakte Beschichtungen tragen.

[0015] Die Lampe kann erfindungsgemäß derart gestaltet sein, dass die aufgetragene Beschichtung stark lichtabsorbierend ist. Dadurch ist es möglich, die Lichtausstrahlung der Lampe gezielt zu beeinflussen durch Gestaltung der Form der Teil-Oberfläche und Wahl der Dicke der aufzubringenden Schicht bzw. Schichten.

[0016] Die Lampe kann erfindungsgemäß derart gestaltet sein, dass die Beschichtung die Lichtaussendung der Lampe in mindestens einem vorgegebenen Raumwinkel mindestens verringert. Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, dass je nach Gestaltung der beschichteten Teil-Oberfläche bestimmte Raumwinkel außerhalb der Lampe weniger stark ausgeleuchtet werden.

[0017] Die erfindungsgemäße Lampe kann vorteilhaft verwendet werden in Kraftfahrzeugen, wobei die Beschichtung die Blendwirkung reduziert. Damit beispielsweise der

Gegenverkehr nicht geblendet wird, kann hierbei die Beschichtung derart auf die Lampe aufgebracht werden, dass bei Einbau der Lampe in einen Scheinwerfer eines Kraftfahrzeuges zwar bezüglich der Fahrtrichtung eine Lichtabstrahlung nach vorne und rechts vorne auftritt, nicht jedoch nach links vorne, da durch eine Lichtabstrahlung in Richtung links vorne Fahrer auf dieser Seite entgegenkommender Fahrzeuge geblendet werden könnten.

[0018] Zur weitere Erläuterung der Erfindung ist

[0019] in Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer schematischen Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

[0020] in Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Maske für das erfindungsgemäße Verfahren in einer Ansicht von oben und von vorn und

[0021] in Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren beschichteten Lampe in einer Ansicht von vorn dargestellt.

[0022] In Fig. 1 ist in einer Ansicht von oben dargestellt die Oberfläche 1 einer im wesentlichen zylinderförmigen Lampe. Unter der Oberfläche der Lampe soll im Rahmen dieser Beschreibung die lichtdurchlässige Fläche verstanden werden, durch die hindurch die Lampe Licht abstrahlt. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel einer zylinderförmigen Lampe handelt es sich bei dieser Oberfläche um die Mantelfläche des Zylinders; zu dieser Oberfläche kann auch eine Deckfläche des Zylinders gehören; dies ist bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel jedoch nicht der Fall. Die Oberfläche wird hier gebildet durch die Mantelfläche eines durchsichtigen Kolbens aus zum Beispiel Glas, Quarzglas, Keramik oder Kunststoff. Im Inneren dieses Kolbens befindet sich ein Leuchtmittel 2, welches in der Fig. 1 als Kreis schematisch dargestellt ist. Bei diesem Leuchtmittel kann es sich beispielsweise um einen Lampenbrenner, um eine Glühwendel, eine Gasentladungsstrecke oder auch um die Gasfüllung einer Leuchtstoffröhre handeln. Die Oberfläche 1 der Lampe bzw. der Lampenkolben ist umgeben von einer die Lampe umschließenden Maske 3. Die Maske 3 ist in ihrer Form an die Form der Lampe angepasst. Da die Lampe eine zylinderförmige Gestalt aufweist, weist die Maske die Gestalt eines Hohlzylinders auf, der über den Zylinder der Lampe geschoben ist. Die Maske 3 weist Öffnungen 5 und 6 auf, welche den Raum 9 zwischen der Oberfläche 1 der Lampe und der Maske 3 mit dem Außenraum 10 außerhalb der Maske 3 verbinden.

[0023] Der Lampenkolben und das Leuchtmittel der Lampe sind an einem Lampensockel befestigt, der in der Fig. 1 aus Übersichtlichkeitsgründen nicht mit dargestellt ist (der Lampensockel ist in Fig. 3 dargestellt).

[0024] Die Lampe, deren Lampenkolben und Leuchtmittel in Fig. 1 dargestellt sind, sowie die die Lampe umgebende Maske 3 befinden sich in einer Vakuumbeschichtungsanlage. Von dieser Vakuumbeschichtungsanlage ist in Fig. 1 lediglich ein sogenanntes Target 13 dargestellt. Dieses Target 13 stellt den Vorrat eines Beschichtungsmaterials dar, mit dem die Lampe beschichtet werden soll. Innerhalb der Vakuumbeschichtungsanlage befindet sich ein Vakuum, dass heißt, ein Gas mit einem gegenüber der Umgebung sehr niedrigen Druck. In diesem Ausführungsbeispiel soll als Vakuumbeschichtungsverfahren ein Sputter-Verfahren angewandt werden.

[0025] Sputter-Verfahren gehören zu den PVD-Verfahren (PVD = Physical Vapor Deposition). Bei PVD-Verfahren wird mittels physikalischer Prozesse, z. B. Verdampfen oder Beschuss mit hochenergetischen Teilchen, ein Material (welches in Form eines Target vorliegt) im Vakuum abgetragen. Dieses Material scheidet sich dann auf einer in der Nähe des Targets befindlichen Oberfläche ab. Bei Sputter-Verfahren erfolgt die Zerstäubung des Targets durch hoch-

energetische Teilchen, die Energien bis zu einigen keV besitzen können. Die aus dem Target herausgelösten Teilchen schlagen sich auf der zu beschichtenden Oberfläche nieder und bilden eine Schicht.

5 [0026] Nähere Einzelheiten zu Sputter-Verfahren sind beispielsweise der Druckschrift "Handbook of Sputter Deposition Technology - Principles, Technology and Applications" von Kiyotaka Wasa, veröffentlicht 1992 bei Noyes Publications, Fairview Avenue, Westwood, New Jersey 07675, USA entnehmbar.

10 [0027] In der Fig. 1 wird bei einem sog. reaktiven Sputterverfahren das Target 13 durch Beschuss mit hochenergetischen Teilchen zerstäubt. Die aus dem Target herausgeschlagenen Beschichtungsteilchen bewegen sich in Richtung Lampe, wobei einige Beschichtungsteilchen sich auf der Oberfläche der Maske 3 abscheiden, andere Beschichtungsteilchen jedoch durch die Öffnungen 5 und 6 der Maske hindurchtreten, den Zwischenraum zwischen der Maske 3 und der Oberfläche 1 der Lampe durchqueren und sich auf der Oberfläche 1 der Lampe niederschlagen. Durch das Niederschlagen einer ausreichenden Anzahl von Beschichtungsteilchen entsteht eine dichte Schicht, welche gut auf der Oberfläche der Lampe haftet. Da sich die Beschichtungsteilchen vom Target zur Lampe nahezu parallel bewegen (angedeutet durch die parallelen Pfeile 15), findet durch die Öffnungen 5 und 6 der Maske 3 hindurch eine Projektion der Öffnungen 5 und 6 auf die Oberfläche 1 der Lampe statt. Dies hat zur Folge, dass die Projektionsfläche der Öffnungen auf die Oberfläche 1 der Lampe mit dem Material des Targets 13 beschichtet wird. Die Projektionsfläche (die projizierte Fläche) stellt die Teil-Oberfläche der Lampe dar, welche beschichtet wird. Dies erfolgt unabhängig davon, wie die Oberfläche der Lampe hinter den Öffnungen gestaltet ist. Beispielsweise kann die Oberfläche herstellungsbedingte Unregelmäßigkeiten oder Defekte aufweisen, sie kann also von der idealen zylindrischen Gestalt abweichen. Es ist für die Erfindung wesentlich, dass die Maske bezüglich des Leuchtmittels 2 der Lampe ausgerichtet ist und nicht bezüglich der Oberfläche 1 der Lampe. In der Praxis ist häufig der Fall anzutreffen, dass das Leuchtmittel, welches sich in einer genau definierten Position befinden muss, exakt zu einem in der Figur nicht dargestellten Lampensockel der Lampe ausgerichtet ist. Auf diesen Lampensockel wird der Lampenkolben montiert, der die Oberfläche 1 der Lampe bildet. Jedoch ist es oftmals nicht möglich, auch den Lampenkolben exakt ausgerichtet zum Sockel zu positionieren, vielmehr wird dieser Lampenkolben gelegentlich schief auf dem Lampensockel montiert, so dass sich der Lampenkolben nicht in der ursprünglich geplanten Lage bezüglich des Leuchtmittels befindet. Würde man zur Festlegung der Lage der aufzubringenden Beschichtungen nun den Lampenkolben verwenden (also die Maske 3 an der Oberfläche 1 des Lampenkolbens ausrichten), so entstünde eine Beschichtung, die zwar bezüglich des Lampenkolbens an der vorgesehenen Stelle angeordnet wäre, die jedoch nicht bezüglich des Leuchtmittels an der vorgesehenen Stelle angeordnet wäre. In vielen Fällen muss jedoch eine definierte Lage zwischen Leuchtmittel und Beschichtung vorliegen.

55 [0028] Richtet man jedoch die Lage der Beschichtung direkt am Leuchtmittel bzw. am Lampensockel aus, so wird auch bei einem gegebenenfalls nicht exakt justierten Lampenkolben eine exakte Lage der Beschichtung zum lichtaus-sendenden Leuchtmittel gewährleistet. Genau dies geschieht durch die Maske 3, welche bezüglich des Leuchtmittels ausgerichtet wird. Im Einzelnen erfolgt dies dadurch, dass die Maske 3 bezüglich des Lampensockels ausgerichtet wird; dieser Lampensockel ist - wie oben beschrieben - exakt zum Leuchtmittel bei der Montage ausgerichtet worden.

[0029] Ebenso ist es möglich, dass mit Hilfe eines Lage-sensors (z. B. einer Kamera) die Lage bzw. Anordnung des Leuchtmittels ermittelt wird und anhand der so gewonnenen Lageinformationen des Leuchtmittels die Maske 3 bezüglich des Leuchtmittels ausgerichtet wird.

[0030] Die Verwendung der Maske 3, welche in Beschichtungsrichtung 15 einen Abstand "d" zur Oberfläche 1 der Lampe aufweist und die Ausrichtung der Maske 3 bezüglich des Leuchtmittels 2 der Lampe ermöglicht also eine Beschichtung der Oberfläche 1 der Lampe unter Ausnutzung der Projektion der Öffnungen 5 und 6 der Maske auf diese Oberfläche 1 der Lampe. Dadurch werden störende Einflüsse eines z. B. nicht exakt justierten Lampenkolbens vermieden. Die Maske 3 enthält neben den Öffnungen 5 und 6 noch eine weitere Öffnung; diese ist in der in Fig. 1 dargestellten Ansicht von oben jedoch nicht sichtbar. Die weitere Öffnung ist z. B. in Fig. 2 dargestellt.

[0031] Vakuumbeschichtungsverfahren und insbesondere auch Sputter-Verfahren können bei verschiedenen Drücken ausgeführt werden (d. h. also bei unterschiedlichen Vakuumdrücken). Je kleiner der Druck in der Vakuumbeschichtungsanlage ist, desto weniger störende Fremd-Teilchen pro Volumeneinheit sind vorhanden. Dementsprechend können die beschleunigten Beschichtungsteilchen einen längeren Weg zurücklegen, bis sie mit diesen in Gasen niedrigen Drucks noch vorhandenen Fremd-Teilchen zusammenstoßen. Je geringer der Druck in der Vakuumbedampfungsanlage ist, desto größer wird also die mittlere freie Weglänge der beschleunigten Beschichtungsteilchen. Wird der Abstand zwischen der Maske 3 und der Oberfläche 1 der Lampe so gestaltet, dass dieser Abstand kleiner ist als die mittlere freie Weglänge der Teilchen, so erreichen die meisten Teilchen die Oberfläche der Lampe und können sich auf dieser abscheiden, bevor sie mit den Fremd-Teilchen zusammenstoßen. Dadurch ist eine effektive Beschichtung der Lampenoberfläche möglich, z. B. kann eine kurze Beschichtungszeit erreicht werden.

[0032] Das Beschichtungsverfahren kann auch so gestaltet sein, dass der Abstand zwischen der Maske 3 und der Oberfläche 1 der Lampe größer ist als die mittlere freie Weglänge der Teilchen. Dadurch kommt es bei einigen Beschichtungsteilchen zu Zusammenstößen mit Fremdteilchen und diese Beschichtungsteilchen werden aus ihrer (zu der Bahn der anderen Beschichtungsteilchen parallelen) Bahn abgelenkt und können Bereiche der Oberfläche der Lampe treffen, welche von Beschichtungsteilchen, die nicht mit Fremdteilchen zusammenstoßen, nicht getroffen werden. Dadurch können Kantenunschärfen der Begrenzung der Beschichtung entstehen.

[0033] Durch Vakuumbeschichtungsverfahren und insbesondere durch Sputterverfahren können lichtdichte, haft- und kratzfeste, temperaturbeständige sowie reflexionsarme Beschichtungen aufgebracht werden. Als zu beschichtende Materialien können beispielsweise Keramik, Glas, Quarz, durchsichtige Kunststoffe wie z. B. Plexiglas, Glaskeramik, Saphir oder Polymere verwendet werden. Folgende Beschichtungsmaterialien bzw. Materialkombinationen sind beispielsweise besonders geeignet, um lichtdichte Beschichtungen sowohl für Ultraviolettlicht (UV-Licht), sichtbares Licht (VIS-Licht) und Infrarotlicht (IR-Licht) zu erzeugen: Fe, FeO, FeO/Fe/FeO, Cu, CuO, CuO/CuN, CuO/Cu/CuO, ZrO, ZrO/ZrN und ZrO/Zr/ZrO.

[0034] Fig. 2 zeigt in ihrem oberen Teil die bereits in Fig. 1 dargestellte Maske 3 in einer Ansicht von oben und in ihrem unteren Teil dieselbe Maske 3 in einer Ansicht von vorn. Die Maske 3 weist eine Öffnung in Gestalt eines Buchstabens "U" auf mit einem Joch 17 und den beiden Schenkeln 5 und 6 (die Schenkel 5 und 6 wurden aus Grün-

den des besseren Verständnisses in Fig. 1 als Öffnungen bezeichnet).

[0035] In Fig. 3 ist in einer Ansicht von vorn eine beschichtete Lampe 20 dargestellt. Zu dieser Lampe gehört ein Lampensockel 21, ein die Oberfläche 1 der Lampe bildender Lampenkolben 22 und ein im Inneren des Lampenkolbens 22 angeordnetes Leuchtmittel 2. Auf der Oberfläche 1 des Lampenkolbens wurde durch die U-förmige Öffnung der Maske 3 hindurch eine Beschichtung 23 mittels eines PVD-Verfahrens (z. B. eines Sputter-Verfahrens) abgeschieden. Die Schicht ist in diesem Ausführungsbeispiel schwarz dargestellt. Die Form der Beschichtung 23 entspricht der Form der U-förmigen Öffnung der Maske 3.

[0036] In Fig. 3 ist ebenfalls dargestellt, dass das Leuchtmittel 2 exakt zum Lampensockel 21 hin ausgerichtet ist. Der Lampenkolben 22 ist (z. B. durch Produktions- oder Montageungenauigkeiten) jedoch schief auf dem Lampensockel 21 befestigt; damit befindet sich die Oberfläche 1 und damit auch die zu beschichtende Teil-Oberfläche des Lampenkolbens in einer "schiefen" Lage zum Leuchtmittel 2; die zu beschichtende Teil-Oberfläche auf der Oberfläche 1 weicht also von ihrer Normgestalt ab. Die Beschichtung 23 jedoch ist in der beabsichtigten Position bezüglich des Leuchtmittels 2 auf die Oberfläche des Lampenkolbens 1 aufgetragen, dies ist in der Zeichnung 3 symbolisiert durch die Parallelität der Begrenzungslinien der aufgetragenen Schicht zu den Konturen des Leuchtmittels 2. (In Fig. 1 ist die schiefe Anordnung des Lampenkolbens bezüglich der Oberfläche 1 nicht dargestellt.)

[0037] Das beschriebene Verfahren zum Aufbringen von Beschichtungen auf Teil-Oberflächen von Lampen weist also insbesondere den Vorteil auf, dass selbst auf in ihrer Lage fehlerhaft ausgerichteten Lichtaustrittsoberflächen von Lampen mit einer Vakuumbeschichtung mittels einer beabstandeten Maske unter Ausnutzung des oben beschriebenen Projektionseffektes exakt bezüglich des Leuchtmittels angeordnete fest haftende, kratzfeste und temperaturbeständige Beschichtungen aufgebracht werden können.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung (23) auf eine Teil-Oberfläche einer Lampe (20), dadurch gekennzeichnet, dass eine Vakuumbeschichtung der Lampe (20) vorgenommen wird, bei der nicht zu beschichtende Oberflächenteile der Lampe (20) durch eine Maske (3) abgedeckt werden und auf die nicht abgedeckte Teil-Oberfläche mindestens eine Schicht aufgebracht wird, wobei die Maske (3) in einem vorgegebenen Abstand (d) zu der Teil-Oberfläche der Lampe (20) angeordnet ist und die Maske (3) bezüglich eines Leuchtmittels (2) oder eines Sockels (21) der Lampe (20) ausgerichtet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Maske (3) verwendet wird, die in ihrer Form der Form der Lampe (20) angepasst ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Vakuumbeschichtung ein Sputterprozess angewandt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Beschichtung (23) lichtabsorbierendes Material aufgebracht wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Beschichtung (23) reines Metall aufgebracht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Metall Eisen, Kupfer oder Zirkonium ver-

wendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Beschichtung (23) mindestens eine oxidische oder nitridische Metallverbindung aufgebracht wird. 5
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Bestandteil der Metallverbindung Eisen, Kupfer oder Zirkonium verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (23) aus mehreren übereinander aufgetragenen Schichten aufgebaut wird. 10
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (d) der Maske (3) zur Teil-Oberfläche und der bei der Vakuumbeschichtung herrschende Druck so gewählt werden, dass die von dem Druck abhängige mittlere freie Weglänge der sich bewegenden Beschichtungsteilchen größer ist als der Abstand (d) der Maske (3) zur Teil-Oberfläche. 15 20
11. Lampe, beschichtet nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einer Beschichtung (23), die auf einer Teil-Oberfläche der Lampe (20) mittels Vakuumbeschichtung aufgebracht ist bei teilweiser Abdeckung der Lampe (20) durch eine von der Teil-Oberfläche der Lampe (20) beabstandet angeordnete Maske (3). 25
12. Lampe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (23) stark lichtabsorbierend ist.
13. Lampe nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (23) die Lichtausstrahlung der Lampe (20) in mindestens einem vorgegebenen Raumwinkel mindestens verringert. 30
14. Lampe nach einem der Ansprüche 11 bis 13, gekennzeichnet durch die Verwendung in Kraftfahrzeugen, wobei die Beschichtung (23) die Blendwirkung reduziert. 35

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

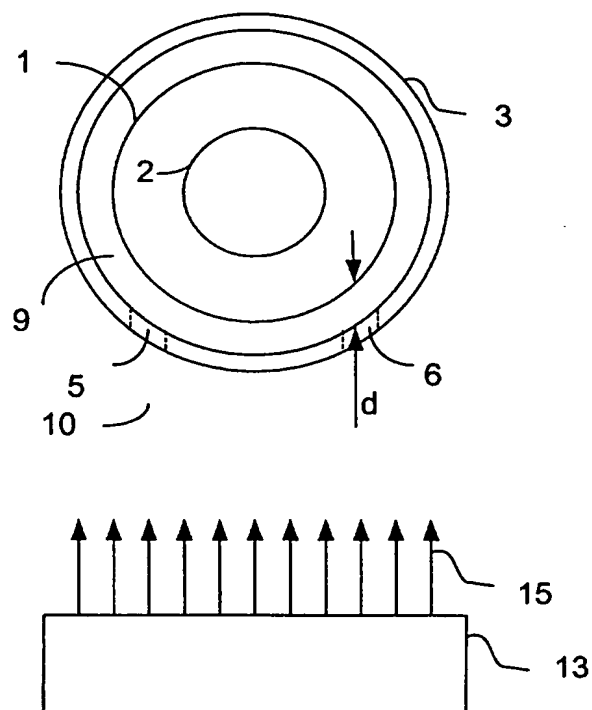


FIG 1

*i*



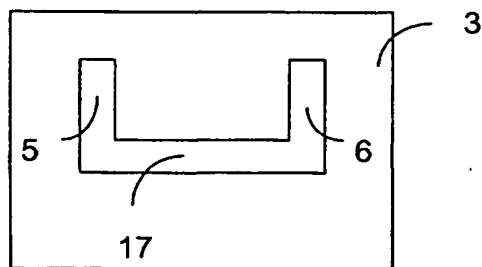
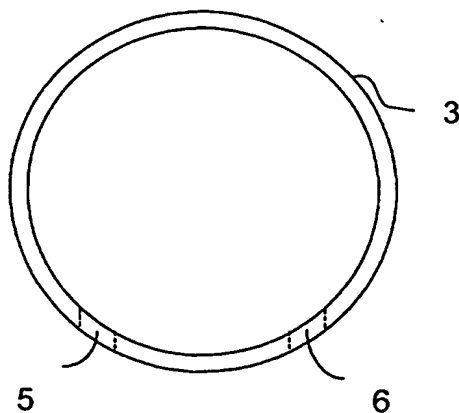


FIG 2

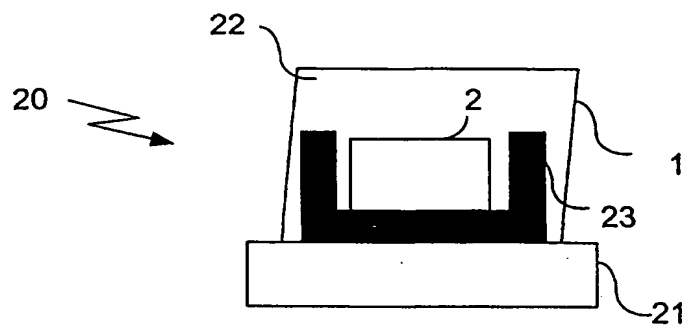


FIG 3